



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

**(43) Veröffentlichungstag:**  
**24.11.1999 Patentblatt 1999/47**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E05C 17/22, B60J 5/00

**(21) Anmeldenummer: 99109072.1**

**(22) Anmeldetag: 07.05.1999**

**(84) Benannte Vertragsstaaten:**  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE**  
**Benannte Erstreckungsstaaten:**  
**AL LT LV MK RO SI**

**(72) Erfinder: Behm, Ernst**  
**42477 Radevormwald (DE)**

**(74) Vertreter:**  
**Fuchs Mehler Weiss & Fritzsche**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 46 60**  
**65036 Wiesbaden (DE)**

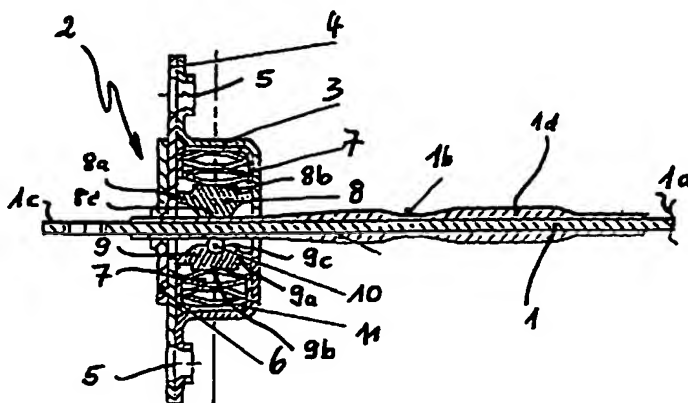
**(30) Priorität: 16.05.1998 DE 19822098**

**(71) Anmelder:**  
**ISE Innomotive Systems Europe GmbH**  
**51702 Bergneustadt (DE)**

**(54) Türfeststeller für Fahrzeugtüren von Kraftfahrzeugen**

(57) Derartige Türfeststeller besitzen typischerweise eine mit Rastvertiefungen (1 b) versehene Haltestange (1), die säulenseitig an der Fahrzeugkarosserie angelenkt ist, sowie eine die Haltestange (1) längsverschiebbar aufnehmbare Feststelleinrichtung (2), die an der Fahrzeugtür anbringbar ist, und die Federn in Verbindung mit geführten Haltemitteln in Form von Laufrol-

len (9, 10) oder anderen Gleitelementen (8) für einen beidseitigen Wirkeingriff mit der Haltestange (1) aufweist. Durch das Vorsehen von Tellerfedernpaketen (7) können qualitativ hochwertige, baukeine und somit leichte Türfeststeller mit hohen Feststellkräften realisiert werden.



**EP 0 959 210 A1**

**BEST AVAILABLE COPY**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Türfeststeller für Fahrzeugtüren von Kraftfahrzeugen, mit einer Haltestange, die säulenseitig an der Fahrzeugkarosse ange-  
lenkt ist und die mindestens einen vertieften Feststellbereich aufweist, und mit einer die Haltestange längsverschiebbar aufnehmenden Feststelleinrichtung, die in der Fahrzeugtür anbringbar ist und die Federn in Verbindung mit geführten Halteelementen für einen beidseitigen Wirkeingriff mit der Haltestange aufweist.

[0002] Fahrzeugtüren von Kraftfahrzeugen weisen überwiegend einen sogenannten Türfeststeller auf, der es ermöglicht, daß die Fahrzeugtür in bestimmten Winkelstellungen gegen Eigenbewegungen festgestellt ist, was insbesondere das Aus- und Einsteigen der Kfz-Insassen erleichtert.

[0003] Derartige Türfeststeller sind wagentypabhängig in zahlreichen Varianten bekannt geworden. Sie weisen typischerweise eine Ausformungen besitzende Haltestange auf, die mit einem Ende bei Vordertüren A-säulenseitig und bei den hinteren Türen B-säulenseitig an dem Kraftfahrzeug angelenkt ist und mit dem anderen Ende längsverschiebbar in einer mechanischen Feststelleinrichtung aufgenommen ist, welche ihrerseits mit der Fahrzeugtür verbunden ist und federvorgespannte Rollen oder andere Gleitelemente als Führungs- sowie Halteelemente besitzt, die mit den Ausformungen in Wirkeingriff treten und so eine Selbst-arretierung bei bestimmten Winkelstellungen der Tür bewirken.

[0004] Es ist bekannt, in der Feststelleinrichtung eine Torsionsfeder zu verwenden. Bei diesen Türfeststellern ist jedoch das Bauvolumen groß. Zum anderen sind sie wegen Reibungen durch Relativbewegungen zwischen Feder und zugehörigem Gehäuse geräuscherzeugend.

[0005] Es sind auch Systeme bekannt, bei denen die Feststelleinrichtung zwei jeweils auf Druck beanspruchte Gummi-/Kunststoff-/oder Stahlfedern besitzt, an denen jeweils eine Rolle oder ein anderes Gleitelement in einer gesonderten Halterung befestigt ist, die bei den vorgegebenen Winkelstellungen aufgrund des Federdruckes in Wirkeingriff mit den Ausformungen in der Haltestange gelangen, die zwischen den Rollen bzw. Gleitelementen längsverschiebbar gehalten ist. Derartige Türfeststeller sind in der DE 197 19 662 A1 dort zum Stand der Technik beschrieben.

[0006] Türfeststeller mit Stahl-Druckfedern benötigen jedoch wiederum, um den für die notwendige Halte-Kraft notwendigen Federdruck aufzubringen, eine verhältnismäßig große Einbauhöhe und somit ein großes Gehäuse. Sie sind dadurch auch schwer und kostenintensiv. Um die Einbauhöhe in Grenzen zu halten, ist es zudem notwendig, den Durchmesser der Rollen bzw. Gleitelemente möglichst klein zu halten, wodurch kein optimales Laufverhalten des Türfeststellers erzielbar ist.

[0007] Der Einsatz von Gummi- bzw. Kunststoffedern ermöglicht es, Systeme bei relativ hohen Haltekräften

klein und somit kostengünstig zu bauen. Außerdem zeichnen sich diese Feststeller im Einsatz durch geringe Funktionsgeräusche aus. Ein großer Nachteil besteht jedoch in ihrer hohen Temperaturabhängigkeit. So erhöhen sich die Haltekräfte bei vorgegebenen - 30° auf zum Teil unzulässige Werte, so daß ihr Einsatz nur bedingt zugelassen wird.

[0008] Diese Nachteile werden bei Verwendung von Stahlfedern ausgeschlossen, da sich in dem genannten Temperaturbereich ihre Federkernwerte nur unwesentlich ändern.

[0009] In der älteren, nachveröffentlichten europäischen Anmeldung 98 108 128.4 (EP 0 887 137 A1) wird ein Türfeststeller beschrieben, der keine beachtliche Temperaturabhängigkeit zeigt und bauklein sowie damit leicht ist, bei möglichst wenigen Bauteilen und damit geringen Stückkosten.

[0010] Dies wird dadurch erreicht, daß die Federn als Zugfedern ausgebildet und direkt seitlich an den Führungs- sowie Halteelementen angeordnet sind, derart, daß beim Auseinandertreiben der zugehörigen Führungs- sowie Halteelemente bei der Längsverschiebung der Haltestange die Federn unter Erzeugung der Feststellkräfte auf Zug beansprucht sind.

[0011] Dieser Türfeststeller weist zwar eine Reihe von Vorteilen auf, wie:

- Durch das Vorsehen von auf Zug beanspruchten Federn kann die Bauhöhe klein gehalten werden, wodurch ein geringes Bauvolumen erzielbar ist, was wiederum infolge der geringen Gehäuseabmessungen ein geringes Gewicht indiziert.
- Der Durchmesser der Rollen bzw. der Gleitelemente kann bei vorgegebener Bauhöhe vergrößert werden, wodurch ein verbessertes Laufverhalten des Türfeststellers erzielt wird.
- Es ist ein hoher Funktionskomfort bei nur wenigen Bauteilen erzielbar, d.h. durch die Erfindung sind hochwertige Türfeststeller mit verhältnismäßig geringen Stückkosten herstellbar, jedoch sind die Haltekräfte federtypbedingt begrenzt, was sich beispielsweise beim Feststellen von schweren Türen nachteilig bemerkbar machen könnte.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den eingangs bezeichneten Türfeststeller so auszubilden, daß er klein baut bei hohen Haltekräften, geräuscharm arbeitet und im üblichen Temperaturbereich temperaturunabhängig ist bei gleichzeitig niedrigen Herstellkosten.

[0013] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt gemäß der Erfindung dadurch, daß die Federn als Tellerfedern ausgebildet sind.

[0014] Da die Tellerfedern im Gegensatz zu Schraubenfedern exakt in axialer Richtung wirken, können auf einfache Weise bei kleiner Bauhöhe hohe Haltekräfte erzeugt werden, die im üblichen Temperaturbereich temperaturunabhängig sind.

[0015] Für die Ausgestaltung der geführten Halteelemente, d.h. für die Übertragung der Federkräfte, sind mehrere Konstruktionsgestaltungen möglich.

[0016] So ist gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung eine einfache Konstruktion möglich, wenn die geführten Halteelemente als Gleitkötzchen, vorzugsweise aus Kunststoff, ausgebildet sind. Alternativ kann der Türfeststeller auch so ausgebildet sein, daß die geführten Halteelemente als Kunststoffhalter mit Laufrollen ausgebildet sind. Die Laufrollen erleichtern das Gleiten der Haltestange beim Verschwenken der Tür, erfordern allerdings auch einen höheren Aufwand.

[0017] Zur Erleichterung der Montage ist gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ein die Tellerfedern und die zugehörigen, geführten Halteelemente aufnehmendes Feststellergehäuse vorgesehen, wobei vorzugsweise das Feststellergehäuse durch einen Deckel abgeschlossen ist und beide Komponenten Durchtrittsöffnungen zum Befestigen an der Fahrzeugtür aufweisen und die Öffnung im Feststellergehäuse und Deckel für den Durchtritt der Haltestange mit einer Schmutzkappe abgedichtet ist.

[0018] Die Herstellung des Türfeststellers läßt sich deutlich erleichtern, wenn die Tellerfedern als Paket vormontiert sind. Dabei besteht die Möglichkeit, daß das Tellerfedernpaket in einem gesonderten Gehäuse aufgenommen ist oder alternativ, daß das Tellerfedernpaket auf Zapfen der geführten Halteelemente aufgenommen ist.

[0019] Zur Erzielung eines geräuscharmen Gleitvorganges zwischen Haltestange und geführten Halteelementen mit hohem Gleitvermögen ist die Haltestange mit einer Kunststoffschicht ummantelt.

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich anhand der Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels.

[0021] Die einzige Fig. der Zeichnung zeigt einen Türfeststeller für Fahrzeugtüren von Kraftfahrzeugen mit einer Haltestange 1, die mit ihrem einen Ende 1 a bei den vorderen Türen A-säulenseitig und bei den hinteren Türen B-säulenseitig an der Fahrzeugkarosse angelenkt ist, und die mindestens eine rastartige Vertiefung 1 b aufweist, die einen Feststellpunkt vorgibt.

[0022] Die geformte Haltestange 1 ist mit dem anderen Ende 1 c längsverschiebbar in einer mit der Fahrzeugtür verbundenen Feststelleinrichtung 2 aufgenommen, auf die Haltestange 1 feststellend einwirkt.

[0023] Die Haltestange 1 ist in diesem Ausführungsbeispiel mit einer Kunststoffschicht 1 d versehen, beispielsweise mit dem Kunststoff Zytel-Keflar; dadurch wird ein verbesserter Laufkomfort erzielt.

[0024] Die Feststelleinrichtung 2 weist ein Feststellergehäuse 3 auf, das aus Stahlblech oder aus Kunststoff hergestellt ist, und das von einem Deckel 4 verschlossen ist. Deckel 4 und Gehäuse 3 weisen Durchtrittsöffnungen 5 auf, über die sie mit entsprechenden Schrauben mit der Fahrzeugtür verschraubbar sind. Um

das System gegen Schmutz von außen zu schützen, ist eine Schmutzkappe 6 aus Stahlblech oder Kunststoff, vorzugsweise einem Elastomeren, vorgesehen, die das Feststellergehäuse 2 nach außen abdichtet. In dem Feststellergehäuse 2 ist zu beiden Seiten der Haltestange 1 jeweils ein Tellerfedernpaket 7 vorgesehen, die beide zusammen die notwendigen Haltekräfte beim Feststellen der Fahrzeugtür in den Rastvertiefungen 1 b der Haltestange 1 erzeugen.

[0025] In der Zeichnung sind dabei zwei Alternativen für die Kraftübertragung der Tellerfedern 7 auf die Haltestange 1 dargestellt. Im oberen Teil des Feststellergehäuses 2 ist ein Kunststoff-Gleiter 8 mit Führungsfortsätzen 8 a geführt angeordnet, an dessen Rücken 8 b das Tellerfedernpaket 7 vorgespannt anliegt und dessen untere Gleitfläche 8 c an der Haltestange 7 anliegt und auf dieser beim Verschwenken der Fahrzeugtür gleitet. Im unteren Teil des Feststellergehäuses ist ein entsprechender Kunststoffhalter 9 mit Fortsätzen 9 a geführt angeordnet, an dem auf dem Rücken 9 b das Tellerfedernpaket 7 flächig vorgespannt anliegt, und der auf der gegenüberliegenden Seite 9 c eine Rolle 10 aus Metall oder Kunststoff aufweist, die auf der Haltestange 1 abrollt. Gelangen der Kunststoffgleiter 8 mit seiner Gleitfläche 8 c oder die Rolle 10 des Kunststoffhalters 9 in die Rastvertiefung 1 b, dann werden sie durch die vorgespannten Tellerfedern 7 in diese Vertiefung gedrückt. Hierdurch wird die Fahrzeugtür in den Rastvertiefungen, d.h. in einer dadurch vorgegebenen Schwenkstellung, gehalten.

[0026] Um den Gleiter 4 bzw. die Rolle 10 aus der Rastvertiefung über die begrenzenden Nocken zu heben, ist eine bestimmte, manuell aufzubringende Kraft erforderlich, die insbesondere von der Federkraft des Tellerfedernpaketes bestimmt ist.

[0027] Zur Begrenzung der Öffnungsbewegung der Tür ist am freien Ende 1 c der Haltestange ein Anschlagpuffer (nicht dargestellt) vorgesehen, der bei völliger Öffnung der Tür auf das Feststellergehäuse aufschlägt.

[0028] Bei der Darstellung in der Zeichnung ist das Tellerfedernpaket 7 in einem Gehäuse 11 vormontiert, um es als Ganzes im Feststellergehäuse 2 zu verbauen, was die Fertigung vereinfacht. Das Tellerfedernpaket kann jedoch alternativ auch auf Zapfen (nicht dargestellt) vormontiert sein, die an dem Kunststoffgleiter 8 bzw. an dem Kunststoffhalter 9 angeformt, vorzugsweise angespritzt, sind.

[0029] Tellerfedern, d.h. runde gelochte und kegelförmig verformte Scheiben aus federndem Blech bieten gegenüber Schraubenfedern bestimmte Vorteile. Sie lassen sich zu Federsäulen von notwendiger Länge und entsprechendem Hub zusammenbauen. Durch (gegenseitige) Mehrfachschichtung läßt sich die Härte des Tellerfedernpaketes vergrößern. Durch Kombination von mehrfach gleichsinnig und gegensinnig geschichteten Federn läßt sich die Federkennlinie verändern. Dadurch ist mit Vorteil der erfindungsgemäße Türfests-

teller an die jeweiligen Gegebenheiten anpaßbar.

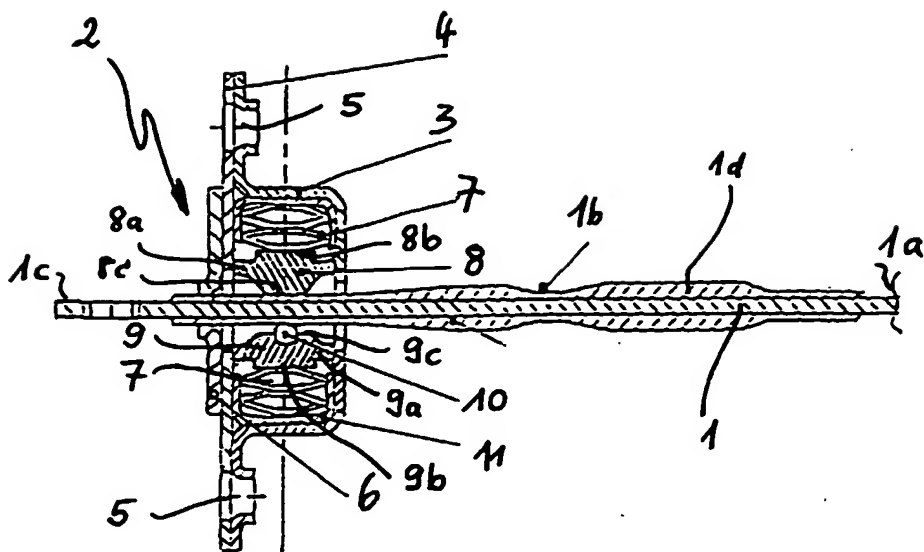
[0030] Von Vorteil ist auch, daß im Gegensatz zu Schraubenfedern Tellerfedern genau in axialer Richtung drücken. Dadurch sind bei gleicher Bauhöhe höhere Feststellkräfte erzielbar.

(1) mit einer Schmutzkappe (6) abgedichtet ist.

10. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltestange mit einer Kunststoffschicht (1 d) ummantelt ist.

#### Patentansprüche

1. Türfeststeller für Fahrzeugtüren von Kraftfahrzeugen, mit einer Haltestange (1), die säulenseitig an der Fahrzeugkarosse angelenkt ist und die mindestens einen vertieften Feststellbereich (1 b) aufweist, und mit einer die Haltestange (1) längsverschiebbar aufnehmenden Feststelleinrichtung (2), die in der Fahrzeugtür anbringbar ist und die Federn in Verbindung mit geführten Halteelementen (8; 9, 10) für einen beidseitigen Wirkeingriff mit der Haltestange (1) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn als Tellerfedern (7) ausgebildet sind. 10 15 20
2. Türfeststeller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die geführten Halteelemente als Kunststoffhalter (9) mit Laufrollen (10) ausgebildet sind. 25
3. Türfeststeller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die geführten Halteelemente als Gleitklötzchen (8), vorzugsweise aus Kunststoff, ausgebildet sind. 30
4. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch ein die Tellerfedern (7) und die zugehörigen, geführten Halteelemente (8; 9, 10) aufnehmendes Feststellergehäuse (3). 35
5. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Tellerfedern (7) als Paket vormontiert sind. 40
6. Türfeststeller nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Tellerfedernpaket (7) in einem gesonderten Gehäuse (11) aufgenommen ist. 45
7. Türfeststeller nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Tellerfedernpaket (7) auf Zapfen der geführten Halteelemente (8; 9, 10) aufgenommen ist. 50
8. Türfeststeller nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Feststellergehäuse (3) durch einen Deckel (4) abgeschlossen ist und beide Komponenten Durchtrittsöffnungen (5) zum Befestigen an der Fahrzeugtür aufweisen. 55
9. Türfeststeller nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung im Feststellgehäuse (3) und Deckel (4) für den Durchtritt der Haltestange





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 10 9072

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 40 05 285 A (ED. SCHARWÄCHTER GMBH CO KG) 22. August 1991 (1991-08-22)	1,4	E05C17/22 B60J5/00
Y	* das ganze Dokument *	2,3,8-10	
Y	DE 296 13 780 U (ED. SCHARWÄCHTER GMBH + CO KG) 5. Dezember 1996 (1996-12-05)	2	
A	* Seite 9, Zeile 19 - Zeile 23; Abbildungen 1,2 *	1	
Y	EP 0 643 184 A (FRIEDR. FINGSCHEIDT GMBH ) 15. März 1995 (1995-03-15)	3	
A	* Spalte 5, Zeile 40 - Zeile 58; Abbildungen 3,4 *	1	
Y	EP 0 472 780 A (ED. SCHARWÄCHTER GMBH & CO KG) 4. März 1992 (1992-03-04)	8,9	
A	* Spalte 5, Zeile 7 - Spalte 6, Zeile 42; Abbildungen 1-4 *	1	
Y	EP 0 523 402 A (ED. SCHARWÄCHTER GMBH & CO KG) 20. Januar 1993 (1993-01-20)	10	
A	* Spalte 5, Zeile 41 - Zeile 50; Abbildung 2 *	1	
A	EP 0 525 268 A (SOCIETE FINANCIERE D'ETUDE ET DE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET TECH.) 3. Februar 1993 (1993-02-03)	8	E05C
	* Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 12; Abbildungen 1-5 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>3. August 1999</b>	
		Prüfer <b>PEREZ MENDEZ, J</b>	
<p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b></p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichttechnische Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 9072

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am 03-08-1999.

03-08-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4005285 A	22-08-1991	KEINE	
DE 29613780 U	05-12-1996	KEINE	
EP 0643184 A	15-03-1995	DE 4330828 A	16-03-1995
		DE 4423819 A	11-01-1996
		DE 59401518 D	20-02-1997
		DE 59404662 D	08-01-1998
		EP 0643185 A	15-03-1995
		ES 2111219 T	01-03-1998
		ES 2096987 T	16-03-1997
EP 0472780 A	04-03-1992	DE 4025509 A	13-02-1992
EP 0523402 A	20-01-1993	DE 4123775 A	21-01-1993
		DE 59206898 D	19-09-1996
		ES 2090417 T	16-10-1996
EP 0525268 A	03-02-1993	FR 2679287 A	22-01-1993
		AT 123840 T	15-06-1995
		DE 69110461 D	20-07-1995
		DE 69110461 T	08-02-1996
		ES 2074242 T	01-09-1995

EPO FORM P041

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**PUB-NO: EP000959210A1**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: EP 959210 A1**

**TITLE: Door check for vehicle doors**

**PUBN-DATE: November 24, 1999**

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
<b>BEHM, ERNST</b>	<b>DE</b>

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
<b>ISE GMBH</b>	<b>DE</b>

**APPL-NO: EP99109072**

**APPL-DATE: May 7, 1999**

**PRIORITY-DATA: DE19822098A ( May 16, 1998)**

**INT-CL (IPC): E05C017/22, B60J005/00**

**EUR-CL (EPC): E05C017/20**

**ABSTRACT:**

**CHG DATE=20000301 STATUS=O> The motor vehicle door holder**



**bar (1) is linked  
to the vehicle bodywork on the column side and has at least one  
recessed  
fixture (1b). The holder bar is contained so that it moves  
longitudinally in a  
fastening (2) contained in the vehicle door. Plate springs (7) in a  
housing  
(11) with plastics holders (9) with rollers (10) and slide blocks (8)  
engage  
with the holder bar on both sides.**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**